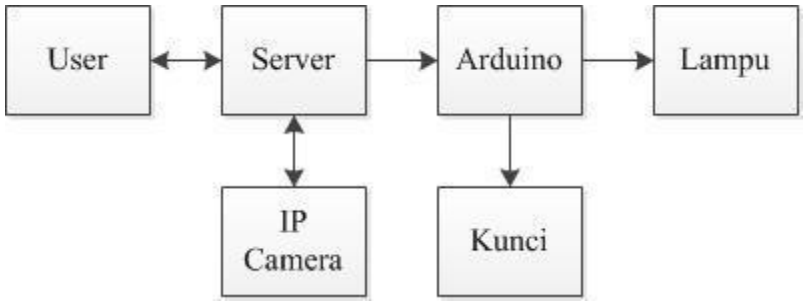
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

Langkah awal dari perancangan sistem adalah analisis dan penentuan kebutuhan sistem. Pada langkah ini menentukan kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi.

Di dalam bab ini menjelaskan perancangan sistem monitoring dan kontrol fungsi rumah untuk dapat melakukan kontrol lampu, kunci pintu, dan monitoring ruangan, sistem kontrol dan monitoring dilakukan dari komputer server dengan melalui jaringan lokal dan melalui user lewat Internet, gambar 3.1 adalah diagram blok sistem.



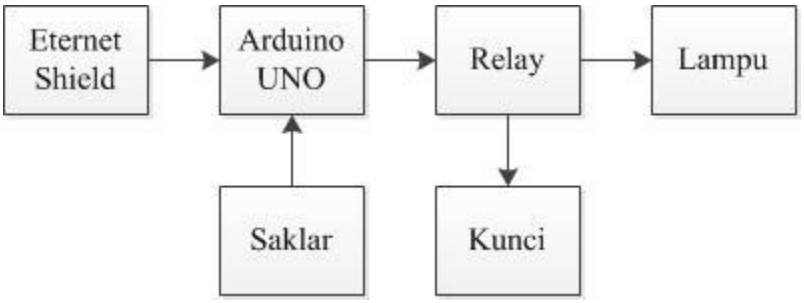
Gambar III.1 Digram Blok Sistem Monitoring dan Kontrol fungsi Rumah

Gambar 3.1 merupakan diagram blok sistem dengan penjelasan masing – masing blok sebagai berikut :

1. User adalah antarmuka sistem berupa PC ataupun Smartphone sebagai media akses secara *online*.
2. Server bertugas sebagai perangkat yang digunakan sebagai antarmuka sistem secara jaringan lokal (*offline*) dan dapat menerima perintah dari user. Server juga yang memberikan perintah – perintah ke IP Camera dan Arduino melalui jaringan lokal.
3. IP Camera bertugas sebagai perangkat yang memonitoring ruang.
4. Arduino bertugas mengontrol lampu dan kunci sesuai dari yang diperintahkan oleh server.

5. Kunci adalah perangkat yang akan dikontrol.
6. Lampu adalah perangkat yang akan dikontrol.

Sebenarnya Arduino UNO tidak dapat berkomunikasi langsung dengan Server melalui jaringan lokal dan tidak dapat berkomunikasi langsung dengan lampu dan kunci. Maka Arduino UNO harus ditambahkan dengan Ethernet Shield untuk dapat berkomunikasi dengan Server dan Relay agar dapat memerintahkan lampu dan kunci. Gamabar 3.2 adalah gambaran susunan diagram blok Arduino UNO dengan Ethernet Shield dan Relay.



Gambar III.2 Digram Blok Arduino dengan Ethernet Shield dan Relay

Gambar 3.2 adalah gambaran susunan diagram blok Arduino dengan Ethernet Shield dan Realy dengan penjelasan masing – masing bloknya sebagai berikut:

1. Ethernet Shield adalah perangkat tambahan pada Arduino UNO agar Arduino Uno dapat berkomunikasi dengan Server melalui jaringan lokal.
2. Arduino UNO bertugas mengontrol Lampu dan kunci melalui relay sesuai perintah dari Server dan perintah dari saklar.
3. Saklar adalah perangkat antarmuka manual untuk mengontrol lampu.
4. Relay adalah perangkat yang bertugas memeritahkan lampu dan kunci sesuai apa yang diperintahkan Arduino UNO.
5. Kunci adalah perangkat yang akan dikontrol.
6. Lampu adalah perangkat yang akan dikontrol.

3.1 Komponen Sistem

Pada perancangan sistem monitoring dan kontrol fungsi rumah terdapat komponen – komponen baik perangkat keras maupun perangkat lunak.

3.1.1 Perangkat Keras

Pada bagian ini menjelaskan kebutuhan perangkat keras untuk membangun sistem monitoring dan kontrol fungsi rumah, berikut daftar perangkat keras pada tebel 3.1.

Tabel III.1 Tabel Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Jumlah	Spesifikasi
1	Laptop	1 buah	• OS Windows 32bit • Prosesor 2.2 GHz • RAM 1 GB • Ethernet Port
2	IP Camera D-Link DSC-942L	1 buah	• Power 5V DC 1.2 A • Video Codecs MJPEG, JPEG, H.264 • 640 x 480, 320 x 240, 160 x 120 at up to 30 fps. • Network 10/100 Base-TX Fast Ethernet, 802.11 b/g/n WLAN
3	Arduino Uno	1 buah	• Power 5VDC-22VDC • Memiliki koneksi USB

No	Perangkat Keras	Jumlah	Spesifikasi
			(menggunakan ATmega8U2 sebagai konverter USB to serial) • Berbasis ATmega328 • Jumlah port 14 pin I/O • Port antarmuka UART TTL, I2C, SPI, dan USB • Bootloader internal • Port pemrograman USB
4	Arduino Ethernet Shield	1 buah	• Berbasis W5100 • Mendukung IP stack dari TCP ataupun UDP • Mendukung koneksi 4 port secara simultan • Memiliki konektor Micro SD card • Berfungsi sebagai add-on dari modul mikrokontroler Arduino
5	HUB	1 buah	• Power 9V DC 500mA

No	Perangkat Keras	Jumlah	Spesifikasi
			• Min 4 Port Ethernet
6	Solenoid Door Lock	1 buah	• Voltage 9VDC • Current 100 ~ 500mA
7	Kabel UTP	2 buah x 3meter	• Kategori 5 • RJ45
8	Adaptor Arduino UNO	1 buah	• Voltage 9VDC • Current 2A
9	Relay HRS DC5V	6 buah	• Coil Voltage 5VDC • Max Switching Voltage 250 VAC • Max Switching Current 6A
10	Lampu	2 buah	• Power 5 Watt • Voltage 220 VAC
11	Saklar	2 buah	• Max Voltage 250 VAC • Max Current 6A

3.1.2 Perangkat Lunak

Pada bagian ini menjelaskan kebutuhan perangkat lunak untuk membengun sistem monitoring dan kontrol fungsi rumah, ada dua perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu IDE Arduino 1.6.2 sebagai editor untuk Arduino serta Visual Basic 6 sebagai editor untuk antarmuka pada server. Table 3.2 adalah rincian perangkat lunak yang dibutuhkan serta spesifikasi minimumnya.

Tabel III.2 Tabel Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi Minimum
1	Visual Basic 6.0	• Min PentiumÂ® 90MHz • Min VGA 640x480 • Microsoft Windows OS • Min 24 MB RAM
2	Arduino 1.6.2	• OS Windows 32bit • Processor 1.2 GHz
3	Notepad ++ v6.8.1	• Min Windows 2000 • Min Processor 1 GHz
4	Bootstrap v3.3.5	• OS Windows 32bit • Processor 1.2 GHz
5	Source Code Bootstrap	• OS Windows 32bit • Processor 1.2 GHz
6	Jquery Library	• OS Windows 32bit • Processor 1.2 GHz

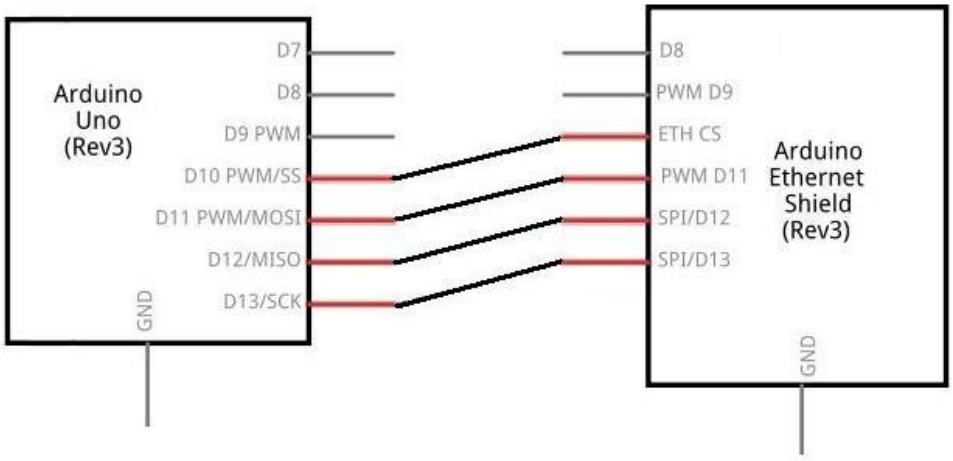
No	Perangkat Lunak	Spesifikasi Minimum
7	MySQL	• OS Windows 32bit • Min 256 MB RAM • Min Processor 1 GHz

3.2 Perancangan Perangkat Keras

Di dalam sistem ini terdapat perangkat keras seperti mikrokontroler Arduino UNO dengan Ethernet shield dan Arduino UNO dengan Relay, baik relay untuk saklar lampu maupun relay untuk pemicu kunci pintu.

3.2.1 Perancangan Arduino UNO dengan Ethernet Shield

Gamabar 3.3 adalah desain perangakat keras Arduino UNO dengan Ethernet Shield. Desain tersebut menjelaskan pin – pin yang harus dihubunfkan pada Arduino UNO dengan Ethernet Shield.

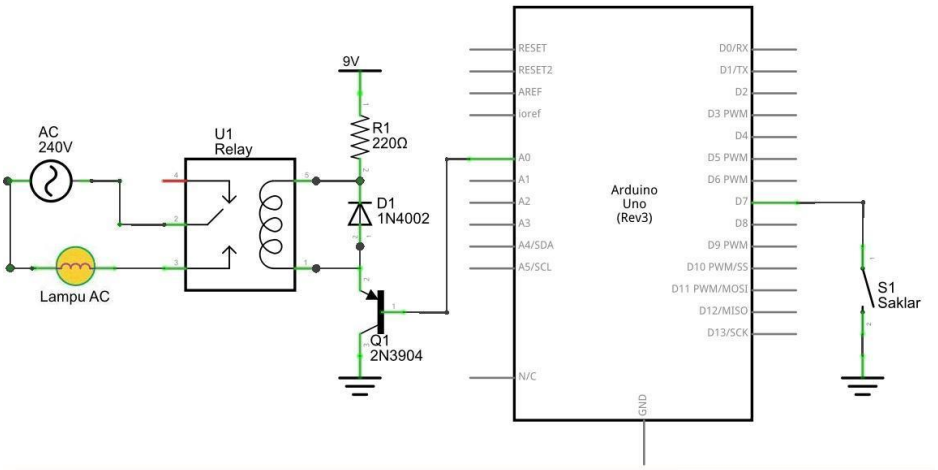


Gambar III.3 Desain Arduino UNO dengan Ethernet Shield

3.2.2 Perancangan UNO dengan Relay Sebagai Saklar Lampu

Gambar 3.4 adalah desain Arduino UNO dengan relay sebagai saklar. Di dalam desain tersebut dapat dilihat komponen apa saja yang dibutuhkan dan

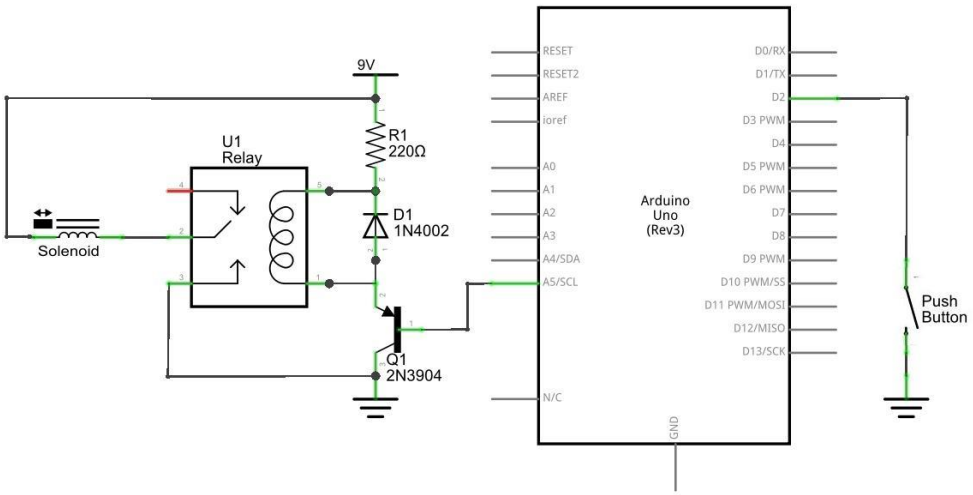
rangkaiannya. Di dalam desain tersebut juga terdapat saklar yang berfungsi untuk mengontrol lampu AC secara manual.



Gambar III.4 Desain Arduino UNO dengan Relay sebagai saklar lampu

3.2.3 Perancangan Arduino UNO dengan Relay Sebagai Pemicu Kunci

Gambar 3.5 adalah desain Arduino UNO dengan Relay sebagai pemicu Kunci pada pintu. Di dalam desain tersebut dapat dilihar komponen apa saja yang dibutuhkan dan rangkaiaanya. Di dalam rangkaian tersebut terdapat solenoid yang difungsikan sebagai kunci pada pintu dan terdapat *push button* yang difungsikan sebagai sensor untuk mengetahui kondisi pintu sedang terbuka atau tertutup.



Gambar III.5 Desain Arduino UNO sebagai Pemicu Kunci Pintu